

поділяється на дві групи:

- технічні заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок;
- технічні заходи забезпечення електробезпеки при аварійних режимах роботи електроустановок.

Основні технічні заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок включають:

- ізоляцію струмовідних частин;
- недоступність струмовідних частин;
- розділення електричних мереж;
- компенсацію ємнісних струмів замикання на землю;
- вирівнювання потенціалів;
- засоби орієнтації в електроустановках.

Основні технічні заходи забезпечення електробезпеки при аварійному режимі роботи електроустановок (ЕУ) включають: пристрої блокування; захисне заземлення; занулення.

Висновки. При вирішенні завдання вибору заходів і засобів захисту працюючих в ЕУ необхідно враховувати їх конструкцію, призначення, умови експлуатації.

Список джерел

1. Korzeniowski L.F. Serikov Y.A. (współautor, 50%): Europejski wymiar securitologii. Kraków: EAS, 2011. – 244 s.
2. Серіков Я.О. Основи електробезпеки / Навч. посібник для студентів ВНЗ. Х. : ХНУРЕ, 2011. – 311 с.
3. Серіков Я.О. Основи охорони праці / Навч. посібник для студентів ВНЗ. Х. : ІОЦ ХНАМГ, 2007. – 227 с.

ПИТАННЯ РОЗРАХУНКУ ОДИНОЧНОГО СТЕРЖНЕВОГО БЛИСКАВКОВІДВОДУ НА ТЕРИТОРІЇ РП 10 КВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РАЙОНУ МІСТА

Д. В. Рум'янець, ст. викл. каф. ЕМ,

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, 61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12*

E mail: red10_81@mail.ru

М. В. Нікуліч, інженер 2 категорії з релейного захисту і електроавтоматики, ДТЕК Запорізька ТЕС.

Згідно з РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» відповідно з призначенням будівель і

споруд необхідність виконання блискавковідводу та її категорія, а при використанні стержневих і тросових блискавковідводів, тип зони захисту визначаються в залежності від середньорічної тривалості гроз в місці знаходження будівлі, або споруди, а також від очікуваної кількості уражень його блискавкою в рік.

Згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 клас вибухо - і пожежонебезпечної зон визначається технологами разом з електриками проектної або експлуатуючої організацій. Відповідно до діючої класифікації приміщень (зон) по пожежній небезпеці, установленій ПУЕ, зона розміщення РП може бути віднесена до вибухонебезпечних зон різного класу, для яких в основному, при використанні стержневих і тросових блискавковідводів відтворюється захист типу Б, при очікуваній кількості уражень $N < 0,02$

Для будівель і споруд прямокутної форми очікувана кількість уражень визначається за виразом:

$$N = [(S + 6h)(L + 6h) - 7,7^2] n \cdot 10^{-6}, \quad (1)$$

де h – найбільша висота зданій та споруджень, м;

n - середня річна кількість уражень блискавки в 1 км² земної поверхності (питоме значення уражень блискавки в землю) в місці знаходження спорудження;

S, L - ширина и длина здания или сооружения соответственно, м.

Встановлено, що середньорічна тривалість грози 10-20 годин на рік, в такому випадку питома щільність n ударів блискавки в землю складе 1/(км² *рік).

Визначимо очікувана кількості уражень:

$$N = [(2 + 6 \cdot 3) \cdot (16 + 6 \cdot 3) - 7,7^2] \cdot 10^{-6} = 620,71 \cdot 10^{-6} \text{ разів/рік.}$$

В нашому випадку очікувана кількість уражень $N \ll 0,02$ тому остаточно приймаємо захист с зоною Б.

Блискавкозахист КРПН в РП10кВ виконуємо у вигляді одиночного, окремо стоячого стрижневого блискавковідводу. Зона захисту при висоті $h \leq 150$ м являє собою конус рисунку 1. Необхідно визначити висоту блискавковідводу для створення зони захисту типу Б. Значення h_x і R_x зображені на рисунку 1. Зона захисту Б дає надійність-95% та вище.

Визначимо необхідну висоту стрижневого блискавковідводу h для зони захисту типу Б. Для зони Б одиночного блискавковідводу при відомих h_x і R_x :

$$h = (R_x + 1,63h_x) / 1,5, \quad (2)$$

де h_x - висота спорудження (за рисунком 1)

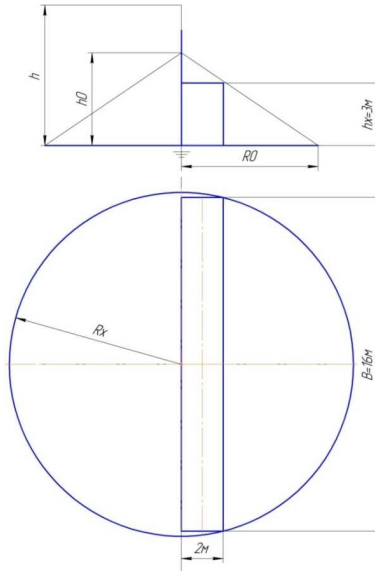


Рисунок 1 - Схема блискавковідводу спорудження РП району

Для визначення R_x використовуємо геометричне рівняння для трикутника, тоді:

$$R_x = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + A^2}, \quad (3)$$

де A - ширина спорудження (в нашому випадку рівна 2 м);

B - довжина спорудження (за рисунком 3.2).

Визначимо радіус R_x :

$$R_x = \sqrt{\left(\frac{16}{2}\right)^2 + 2^2} = 8,25 \text{ м.}$$

Визначимо висоту блискавковідводу за виразом 2:

$$h = (8,25 + 1,63 \cdot 3) / 1,5 = 8,76 \text{ м.}$$

Визначимо висоту h_0 для зони захисту Б за виразом:

$$h_0 = 0,92h = 0,92 \cdot 8,76 = 8,06 \text{ м,} \quad (4)$$

Визначимо R_0 для зони захисту Б за формулою:

$$R_0 = 1,5h = 1,5 \cdot 8,76 = 13,14 \text{ м,} \quad (5)$$

Визначимо R_x для зони захисту Б за формулою:

$$R_x = 1,5(h - h_x / 0,92) = 1,5 \cdot (8,76 - 3 / 0,92) = 8,25 \text{ м,} \quad (6)$$

Будуємо схему блискавковідводу на рисунку 2.

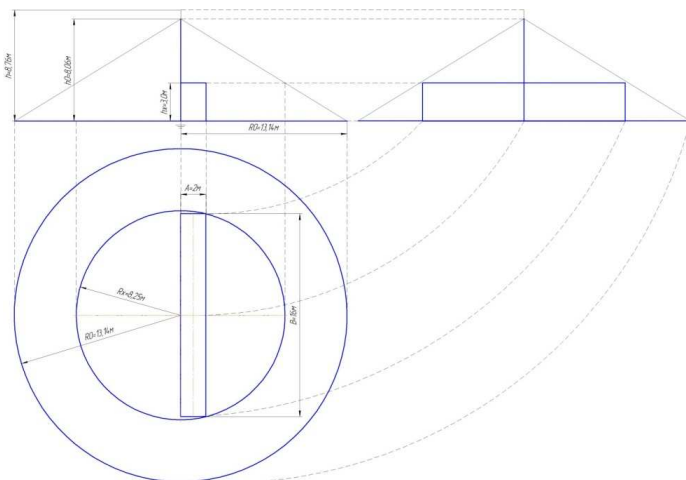


Рисунок 2 - Схема зони захисту КРПН в РП10кВ району міста, одиночним блискавковідводам

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ВПЛИВУ ВИЩИХ ГАРМОНІК В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ НА РОБОТУ СИСТЕМ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ Й АВТОМАТИКИ

Д. В. Рум'янець, ст. викл. каф. ЕМ,

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12

E mail: red10_81@mail.ru

Р. Ю. Кащавцев

Системи релейного захисту й автоматики (РЗ й А) промислових підприємств здійснюють безперервний контроль стану всіх елементів системи електропостачання й реагують на виникнення ушкоджень і ненормальних режимів. Більшість пристроїв захисту, що перебувають в експлуатації, забезпечують виконання пропонованих до них вимог лише при синусоїдальній формі кривих струму й напруги. Погіршення показників якості електроенергії, обумовлено ростом кількості електроприймачів, робота яких супроводжується появою негативних факторів, що приводить до зростання ймовірності неправильної роботи при-